

## HIGH FREQUENCY COAXIAL CABLE

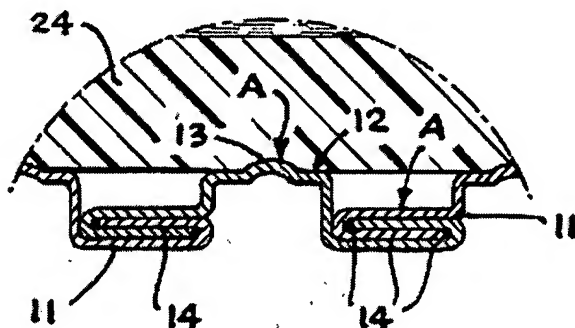
<b>Patent number:</b>	JP50077888
<b>Publication date:</b>	1975-06-25
<b>Inventor:</b>	
<b>Applicant:</b>	
<b>Classification:</b>	
<b>- international:</b>	H01B11/18; H01P3/06
<b>- european:</b>	
<b>Application number:</b>	JP19740112667 19740930
<b>Priority number(s):</b>	US19730402096 19731001

**Also published as:**

US3912850 (A1)  
NL7412874 (A)  
GB1487755 (A)  
FR2246948 (A1)  
DE2445565 (A1)

[more >>](#)

Abstract not available for JP50077888



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



(V 2.000)

優先権主張
アメリカ合衆国 1973年10月1日第402098号
国 19 年 月 日第 号
国 19 年 月 日第 号

特 許 願 (A) (特許法第38条ただし書の規定による特許出願)

昭和 77 年 9 月 30 日

特許庁長官 斎藤 英 雄 殿

1. 発明の名称

コウシユヘッドジユク セイソウキウキョウ  
高周波同軸ケーブルおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 8

3. 発明者

住 所 アメリカ合衆国コネティカウト州 ダンペリー  
グレゴリー ストリート77

氏 名 テベリオ・トーマス・ブルノ

(ほか1名)

4. 特許出願人

居 所 アメリカ合衆国イリノイ州60531 オータプルック  
コーマス・ドライブ900

名 称 ベンダー・レーモ・コーポレーション

代表者 方式 特許庁

国 籍 アメリカ合衆国 審査 49.10.1

5. 代理人

居 所 東京都千代田区豊が岡3丁目2番4号

郵便番号 100

豊山ビルディング7階 電話 (581) 2241番 (代表)

(5925) 氏 名 井 理 士 杉 村 曉 秀 理 士

(ほか1名)

明 細 書

1. 発明の名称 高周波同軸ケーブルおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 内側に入りこんだ表面を形成するように間隔を置いた内部らせん形状を設けた外部導体と、前記外部導体内にこれに対し同軸に配置した少くとも1つの内部導体と、該内部導体の周に位置し軸方向に整列されかつ外部導体に向って延びる複数のアームを有する誘電素子とを有し、前記外部導体の内側表面に沿って位置する少くとも1個の内側に突出した結着部を設け、これにより前記誘電素子に対し加圧結着作用を加え、誘電素子を結着部の半径方向突出部により所望位置に固定し、ケーブルの所望電気特性を結着部の調整により制御し得るよう構成したことを特徴とする高周波同軸ケーブル。

2. 外部導体に間隔を置いて内側に向うらせん

①9 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 50-77888

④3公開日 昭50.(1975) 6.25

②特願昭 49-112667

②2出願日 昭49.(1974) 9.30

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

6969 52

⑤2日本分類

60 C3

⑤1 Int.Cl<sup>2</sup>

H01B 11/18

H01P 3/06

工程と、

複数の軸方向に整列したアームを有する誘電体コア素子を内部導体の周囲に設ける工程と、

内部導体と誘電体コア素子とを軸方向に外部導体に挿入する工程と、

外部導体の内側表面に沿って少くとも1個の内側に突出した結着部を形成し、外部導体の最小内径部を形成する工程とより成ることを特徴とする高周波同軸ケーブルの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は同軸ケーブル、とくに低反射係数でかつ低挿入損を有する同軸ケーブルに関するものである。

特に GHz (ギガヘルツ) 範囲の高周波信号の伝送を行う伝送ケーブルの構造は極度に制限を受ける。さらにこの種ケーブルは折曲げられることが多く、またその他の衝撃が加わることも多いので、構成素子の物理的配置にはことさらに苛酷な要求が加わる。

BEST AVAILABLE COPY

従つてこのような用途に対する伝送線路で低挿入損かつ低反射係数を実現するには、屈曲されたりまた他の衝撃が加わつた条件下で安定な VSWR (電圧定在波比) および低挿入損のケーブルを得ることが必要である。

このような同軸ケーブルの構造上の問題の1つは厳格な電氣的許容偏差を満足させることである。例えば特性インピーダンスが $\pm 1\%$ 以内の同軸ケーブルを得ようとする場合には、導体または誘電体の変化に対し、特性をこの範囲内におさめることが極めて困難である。本発明によればケーブルの製造中にルーテン試験を継続的に行い、インピーダンスが所望範囲に入るように外部導体の突出部を僅か変化させて修正を行う。この突出部は、ケーブルの組立前にひだ付外部導体に対しプレス成形で作るか、ケーブルの形成後で金属編組およびプラスチック外被を設けてないものについては外部導体に圧縮を加えて設けることができ、これにより所望の特性インピーダンスを得ることができる。

本発明により形成した高周波同軸ケーブルは、間隔をもつて内部に突出した平坦な表面のらせん部分を設けた外部導体と、これに対し同軸に配置した内部導体と、該内部導体の周に位置し軸方向に整列し外部導体に向うアームを有する誘電体と、外部導体の平坦な内側表面に沿つて離隔配置され、内側に突出し、誘電体の前記アームと係合して誘電体を所望位置に保持しかつ外部導体の最小内径を規定する締着部とを具えることを特徴とする。

以下図面により本発明を説明する。

第1図は本発明の同軸ケーブルの1実施例であり、10はらせん状ひだ付外部導体で、結合部11と内側向らせん部12とを有する。内側向らせん部12は第3図に明確にしたようにほぼ平坦な内側面を有する。各内側表面に沿つて内側に凹んだ締着部13を設ける。この部分の重要性については後述する。外部導体10の結合部11は半田14により接着する。外部導体の内側表面には銀または金の如き良伝導度材料を被着する。第3図の矢印Aは銀鍍金を施した内側表面の箇所を示す。ケーブルに撓曲

性を与えるため、金属編組15およびプラスチック外被16を外部導体10上に被覆する。

外部導体10と同軸に内部導体20を配置する。放射状アーム21, 23, 24を有する誘電素子22を内部導体20の周にモールドする。前記アームは内側より放射状に延長し、外部導体10に対し圧着する。誘電素子22の材料としてはポリテトラフルオロエチレンを可とするが、他の誘電材料をも使用し得ること当然である。素子22の誘電材料が存しない空間25には空気が充填しており、この空気も誘電体として作用する。

本発明の特徴は外部導体10の平坦な内側表面12に内側に突出した締着部13を設けたことである。締着部13の内側突出の程度を変化させるか、その半径方向の位置を選択することにより外部導体10の突出内径を変化させることができ、これにより同軸ケーブルのインピーダンスあるいは電気特性が変化するよう制御することができる。

外部導体10は高周波信号に対し連続の伝送路を形成する。内部導体20は外部導体10と一体の導体

を使用することもできるが、銀鍍金を施した撓線とするを可とする。発泡ポリテトラフルオロエチレン構造とすれば、誘電常数を低下させケーブルの誘電損を減少させることができる。

ケーブルの機能を最適とするためには外部導体10の直径を一定とし、かつうず巻形状の幅を相等しくするを要する。コアの誘電素子22は機械的に圧着して外部導体10に固定する。かくすることにより誘電素子22と内部導体20が外部導体10に対し相対的に移動することが防止される。この構造によりケーブルが折曲げられたときあるいは衝撃が加わつたときにもケーブル導体は極めて良好にその相互位置を保持する。

ケーブルのインピーダンスを外径の圧縮の程度により制御することができる。同軸ケーブルのインピーダンスZは次式で計算することができる。

$$Z = \frac{138}{\sqrt{\epsilon}} \log_{10} \frac{DM}{ID}$$

ここにおいて、

DMは外部導体内径の平均値、

BEST AVAILABLE COPY

ID は内部導体の外径、

E は誘電素子の実効誘電率、  
である。

ケーブルの挿入損は内部導体損失、誘電損失、外部導体損失の和により計算をすることができる。内部導体損失と誘電損失は挿入損に関する標準のマイクロウェーブ公式より求めることができる。外部導体損失も、滴着形状を付したことによる伝送線路長の増加分を計算式中に加算して考えることにより標準公式で算出することができる。このケーブルは低反射係数 (VSWR) と、加圧下における高い電気位相安定度と、位相トラッキングにおける高い均一性とを有する。低挿入損の一例として、50 オームの伝送線路で 16 GHz の測定において、30.47 cm (1 フート) 当り 0.35 db 以下、8 GHz で 0.14 db 以下、2 GHz で 0.065 db 以下であつた。

本発明の同軸ケーブルを製造するには、例えば外部導体に設ける突起形状の締着部はケーブルの組立前に設け計算した標準値に合致するようにする。流れ作業におけるケーブル組立工程は次の如し

くである。まず間隔を有する上端平面状のらせん状内部突起を有するひだ付外部導体を形成し、内部導体の周に誘電素子コアを形成し、該コアには複数の軸方向に整列させたアームを設け、誘電体コアを有する内部導体を軸方向に外部導体内に挿入し、次で外部導体の平坦な内側表面にさらに内方に突出した複数の締着部を作り外部導体の内径最小部を形成する。

この突出締着部は外部導体の成形中に作ることでもでき、また内部導体、外部導体、コアの3者を組立てた後に設け、またはその変形を加えることができる。これら3部分の組立後に、ケーブルのインピーダンスを測定し、締着部の突出度を変化させインピーダンスを所望の範囲に収め、然る後ケーブルに金属線編組とプラスチック外被とを被着することができる。外部導体の内面に銀鍍金を施すときは、この工程をこれら3素子、内部導体、外部導体、コアの組立前に行うことを可とする。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明同軸ケーブルの一例の縦方向

断面図、

第2図は第1図2-2線上断面図、

第3図は第1図3-3線に沿った断面図である。

10 … 外部導体、11 … 結合部、12 … らせん部、13 … 締着部、14 … 半田、15 … 編組、16 … 外被、20 … 内部導体、21 … 誘電素子、22, 23, 24 … アーム、25 … 空間。

特許出願人 パンカー・レーモ・コーポレーション

代理人弁理士 杉 村 曉 秀

同 弁理士 杉 村 典 作

FIG.1

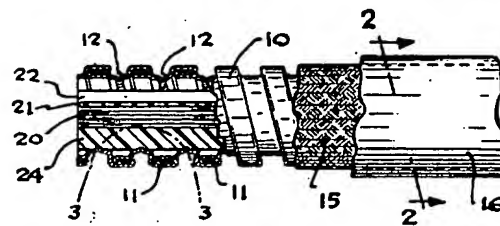


FIG.2

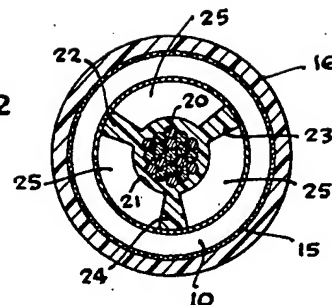
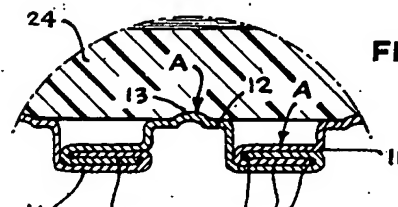


FIG.3



6. 添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 願 書 副 本 1 通
- (4) 委 任 状 1 通 (原本及訳文) (追補)
- (5) 優 先 権 証 明 書 1 通 (原本及訳文) (追補)

7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

住 所 アメリカ合衆国コネチカウト州 フェアフィールド  
バートン ロード23  
氏 名 ノーバート・ジョセフ・スラダク

(2) 代 理 人

居 所 東京都千代田区霞が関3丁目2番4号  
郵便番号 100  
霞山ビルディング7階 電話 (581) 2241番 (代表)

(7205) 氏 名 弁 理 士 杉 村 興 作

手 続

特開 昭50-77888 (4)

正 書

昭和 49 年 12 月 3 日

特許庁

長官  
審判長  
審査官

青 藤 英 雄 殿

1. 事件の表示

昭和 49 年 特 許 願 第 112467 号

2. 発 明 の 名 称

高周波同軸ケーブルおよびその製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 パンカー・レーモ・コーポレーション

4. 代 理 人

〒100 東京都千代田区霞が関3丁目2番4号  
霞山ビルディング7階  
電話 (581) 2241 番 (代表)

(5925) 弁理士 杉 村 曉 秀

外 1 名

5.

6. 補正の対象

願書の発明の名称、発明者及び特許出願人の欄、  
委任状

7. 補正の内容

(別紙の通り)

発明の名称のフリガナを「高周波同軸ケーブル…」  
と訂正する。

収 入

印 紙

¥ 2,000

優 先 権 主 張			
アメリカ合衆国	1973年10月1日第	402096	号
国	19 年 月 日第		号
国	19 年 月 日第		号

(訂正)特 許 願 (A) (特許法第38条ただし書の規定による特許出願)

昭和 49 年 9 月 30 日

特許庁長官 青 藤 英 雄 殿

1. 発 明 の 名 称

コシユカヘドツク セイソウホウホウ  
高周波同軸ケーブルおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数

2

3. 発 明 者

住 所 アメリカ合衆国コネチカウト州 ダンベリー グレゴリー  
ストリート47  
氏 名 サベリオ・トーマス・ブルーノ

4. 特許出願人

(ほか1名)

居 所 アメリカ合衆国イリノイ州 60521 オークフルック  
コーマス ドライブ900  
名 称 パンカー・レーモ・コーポレーション  
代表者 ダイアン・ラフォース  
国 籍 アメリカ合衆国

5. 代 理 人

居 所 東京都千代田区霞が関3丁目2番4号  
郵便番号 100  
霞山ビルディング7階 電話 (581) 2241番 (代表)

(5925) 氏 名 弁 理 士 杉 村 曉 秀

6. 添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 願 書 副 本 1 通
- (4) 委 任 状 1 通 (原本及訳文) (追補)
- (5) 優 先 権 証 明 書 1 通 (原本及訳文) (追補)
- (6) 発明者実名明細書 1 通

7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

住 所 アメリカ合衆国コネチカウト州 フェアフィールド  
バートン ロード23  
氏 名 ノーバート・ジョセフ・スラダク

(2) 代 理 人

居 所 東京都千代田区霞が関3丁目2番4号  
郵便番号 100  
霞山ビルディング7階 電話 (581) 2241番 (代表)

(7205) 氏 名 弁 理 士 杉 村 興 作

BEST AVAILABLE COPY